



Licence Professionnelle SN DOC

Systemes Numériques et Données
des Objets Connectés



Licence Professionnelle Sndoc

Au programme de la Licence Pro. Sndoc

L'industrie des technologies de l'information et de la communication requiert des techniciens supérieurs spécialistes de la conception et de l'intégration d'objets connectés comportant les aspects communications numériques sans fil et systèmes embarqués.

Nous souhaitons proposer une licence en dispensant le contenu de formation suivant :

Compétences transversales

- Communication
- Gestion de projets
- Connaissances entreprise
- Anglais

Compétences professionnelles

- Développement logiciel et IHM
- Electronique et Informatique embarquée

Volume horaire de la formation

Le volume horaire annuel d'enseignement est de 544 h découpées en 4 Unités d'Enseignement (UE) :

- UE1 : Développement logiciel et Interfaces Homme Machine (IHM) = 154 h
- UE2 : Électronique et Informatique embarquée = 140 h.
- UE3 : Insertion dans le monde de l'entreprise (communication, gestion de projet et anglais) = 110 h.
- UE4 : Projet tutoré = 140 h dont 70 h permettant à l'étudiant de se spécialiser dans le développement logiciel et Interfaces homme machine ou dans l'électronique et informatique embarquée

A cela s'ajoute volume horaire de 1015 h.

Le volume total de la formation est donc de 1559 h.

Répartition par module de l'enseignement en Licence Pro

UE 1 : Développement logiciel et IHM	CM en h	TD/TP en h	Total en h
Restructuration pédagogique		14	14
Programmation Objet (C++ et Java)	8	28	36
Programmation Mobile (Android et Hybride)	6	46	52
Bases de données (client/serveur, mobiles, cloud)	8	16	24
Réseaux (Internet, sécurité, cloud ...)	8	20	28
	Total en h		154

Licence Professionnelle SNOOC

UE 2 : Electronique et Informatique embarquée	CM en h	TD/TP en h	Total en h
Système Embarqué			
Architecture (microprocesseur, microcontrôleur, ARM, mémoire, ...)	12		12
Programmation micro-contrôleurs	4	22	26
Système Électronique			
Capteurs et Actionneurs (moteur, servo, pas à pas ...)	10	22	32
Electronique de puissance (lien avec gestion énergie, coeff sursat.	4	6	10
Gestion de l'énergie (sources et batterie)	4	6	10
Objets connectés			
IOT	4	16	20
Réseaux et communication sans fil (Wifi, GSM, Bluetooth, Z-Wave, ZigBee, Enocean, Sigfox, Lora)	8	22	30
Total en h			140

UE 3 : Insertion dans le monde de l'entreprise	CM en h	TD/TP en h	Total en h
Gestion de projet (méthode agile)	15	15	30
Droit informatique et numérique	10	10	20
Connaissance entreprise	10	5	15
Communication	5	10	15
Anglais	15	15	30
Total en h			110

Maquette et syllabus des unités d'enseignements

MAQUETTE DE LA LICENCE PROFESSIONNELLE

UE et EC	Appellation	Crédits ECTS	Durée
UE1	Développement logiciel et IHM	17	154
EC11	Restructuration pédagogique		15h
EC12	Programmation Objet (C++ et Java)		36h
EC13	Programmation Mobile (Android et Hybride)		52
EC14	Bases de données (client/serveur, mobiles, cloud)		24h
EC15	Réseaux (Internet, sécurité, cloud...)		28h
UE2	Électronique et Informatique embarquée	17	140h
EC21	Système Embarquée		38h
EC22	Systèmes Électroniques		52h
EC23	Objets connectés		50h
UE3	Insertion dans le monde de l'entreprise	11	110h
EC31	Gestion de projet (agile, scrum, ...)		30h
EC32	Droit info et num, connaissance entreprise et communication		50h
EC33	Anglais		30h

Licence Professionnelle SNOOC

UE4	Projet tutoré et mise en situation professionnelle	15	140h
------------	---	-----------	-------------

DÉVELOPPEMENT LOGICIEL ET IHM

Unité d'enseignement	Objectifs	Contenus	Pré-requis
Programmation Objet (C++ et Java)	<p>Développer un programme dans un langage de programmation orienté objet</p> <p>La compatibilité du lecteur d'écran est activée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Concepts fondamentaux de la programmation (polymorphisme, héritage, cycle de vie des objets) - Lecture d'un diagramme de classes UML - Utilisation d'API - Utilisation d'un EDI et d'un débogueur 	Programmation procédurale
Programmation Mobile	Développer une application pour terminal mobile (Android, Hybride)	<ul style="list-style-type: none"> - Concepts fondamentaux de la programmation événementielle - Utilisation d'API et de framework adaptés Utilisation d'un EDI et d'un débogueur - Interfaces utilisateurs mobiles - Systèmes d'exploitation mobiles - Connectivité, utilisation de « services Web » - Base de données SQLite - XML, JSON 	Programmation Objet (C++ et Java)
Base de données		<ul style="list-style-type: none"> - Le langage SQL - Approche de la conception des bases de données - Administration des SGBD - Base de données Client/Serveur et intégrée (SQLite) - Cloud - NoSQL 	
Réseaux		<ul style="list-style-type: none"> - Réseau Internet - Sécurité des informations des systèmes interactifs - Sécurité des réseaux sans fil - Protocoles TLS/SSL, Certificats numériques - VPN, IPSec - Cloud 	Adressage IP Protocoles TCP/IP

ÉLECTRONIQUE ET INFORMATIQUE EMBARQUÉE

Système embarqué			
Module	Objectifs	Contenus	Pré-requis
Architecture des systèmes embarqués		<ul style="list-style-type: none"> - Architecture CISC, RISC, MIPS, ARM, ... - Notions de bus, de registres - Mémoires - E/S 	
Programmation Microcontrôleurs	<p>Choisir le microcontrôleur le plus adapté dans le contexte développé.</p> <p>Programmer les modules nécessaires à la validation d'un cahier des charges.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comparatifs de différentes cartes à microcontrôleurs - Gestion des interfaces d'entrées/sorties et de communications - Gestion des périphériques les plus courants (PIO, ADC, UART...) 	<p>Savoir utiliser une chaîne de développement pour mener à bien la construction d'un programme simple</p> <p>Être capable d'écrire un programme dans un langage de haut niveau pour une cible à microcontrôleur</p> <p>Savoir interfacer un périphérique, savoir gérer des entrées/sorties</p>

Systèmes électroniques			
Module	Objectifs	Contenus	Pré-requis
Capteurs et Actionneurs	Mettre en oeuvre et évaluer la qualité de la mesure/action	<ul style="list-style-type: none"> - Concept de conversion physique/électrique & électrique/physique - Mettre en oeuvre un capteur/actionneur afin de qualifier la nature de la conversion - Quantifier la grandeur physique 	<p>Savoir choisir un capteur et/ou un actionneur pour une application</p> <p>Savoir utiliser les connaissances acquises sur la CEM dans la conception de produits électroniques.</p>
Électronique de puissance		Les composants de l'électronique de puissance :	

Licence Professionnelle SNOOC

		<ul style="list-style-type: none"> - Interrupteurs statiques en courant continu et alternatif. - Composants : Diodes, Transistors, Triac, Thyristor. - Hacheurs. - Redresseurs. - Gradateurs. - Onduleurs. - Protections. 	
Gestion de l'énergie		Sources Secteur : Notion alimentation Solaire Eolien Cas particulier : RFID, ENOCEAN Batteries : Gestion, utilisation Stockage	
Objets connectés			
Module	Objectifs	Contenus	Pré-requis
Déployer une interface Homme-Machine	Superviser un objet connecté	<ul style="list-style-type: none"> - Installer l'environnement de déploiement - Réaliser une interface homme-machine - Collecter et traiter des données 	

Bloc de compétences

N° et intitulé du bloc	Liste de compétences	Modalités d'évaluation
<p>Bloc n°1 Usages numériques</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe. 	
<p>Bloc n°2 Exploitation de données à des fins d'analyse</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation. ● Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation. ● Développer une argumentation avec esprit critique. 	
<p>Bloc n°3 Expression et communication écrites et orales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française. ● Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, dans au moins une langue étrangère. 	
<p>Bloc n°4 Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives. ● Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale. ● Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet. ● Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique. 	

Licence Professionnelle SNOOC

<p>Bloc n°5 Pilotage d'une solution technique pluridisciplinaire dans le domaine de l'électronique et de l'informatique</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Analyser un cahier des charges ou le problème posé ● Proposer et évaluer des solutions adaptées aux contraintes et ressources disponibles ● Choisir une solution technique ● Analyser les données afin d'assurer le droit des données numériques et la protection de la personne ● Connaître les méthodes de gestion de projet informatique 	<p>Evaluation dans le cadre d'un projet, mené individuellement ou en groupe, dans un contexte issu de l'entreprise lorsque le contexte le permet ou sujet remis en début d'année Exposé oral et/ou rédaction de compte rendu</p>
<p>Bloc n°6 Conception d'objets connectés (logiciels/matériels)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Concevoir, développer et tester une application (web, mobile, embarquée, ...) ● Mettre en œuvre des systèmes de communication ● Mettre en œuvre les méthodes et outils de fabrication et de test des cartes électroniques ● Implanter une solution logicielle et matérielle 	<p>Evaluation dans le cadre d'un projet, mené individuellement ou en groupe, dans un contexte issu de l'entreprise lorsque le contexte le permet ou sujet remis en début d'année Exposé oral et/ou rédaction de compte rendu</p>
<p>Bloc n°7 Encadrement et formation au service d'un projet numérique</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Installer et intégrer une solution technique ● Gérer et faire évoluer une application ● Assurer la maintenance et la pérennité des systèmes ● Former et conseiller dans le domaine des systèmes numériques 	<p>Evaluation dans le cadre d'un projet, mené individuellement ou en groupe, dans un contexte issu de l'entreprise lorsque le contexte le permet ou sujet remis en début d'année Exposé oral et/ou rédaction de compte rendu</p>